

Медична ГРІД-система для популяційних досліджень в галузі кардіології на базі електрокардіограм. Звіт за роботами 2012 року

Науковий керівник

Віталій Вишневський

Інститут проблем математичних
машин і систем НАН України

E-mail: vit@immssp.kiev.ua



Зміст доповіді :

- Загальна мета проекту та задачі на 2012 рік
- Технологічний задум проекту та ВО Медгрід у 2012
- Накопичення реальних кардіограм
- Пілотне популяційне дослідження
- Нові Веб-сервіси для лікарів та пацієнтів
- Результати та публікації
- Перспективи проекту на 2013 рік
- Подяки

Мета та задачі проекту на 2011 рік

Мета проекту: Розробка діючого прототипу ГРІД-застосування для зберігання та інтелектуальної обробки великих обсягів ЕКГ-сигналів в масштабі популяції населення України.

Задачі на 2012 рік:

1. Розвиток ВЕБ-сервісів управління грід-сховищем ВО «Медгрід» та наповнення грід-сховища реальними даними, в тому числі:

- Тестування транспортних модулів порталу «Медгрід» на реальних даних (кардіограмах) регіональних кардіологічних диспансерів (медичних партнерів проекту)
- Доробка алгоритмів парсингу де персоналізованих кардіограм та форуму за зауваженнями користувачів порталу «Медгрід»
- Розвиток адміністративного Веб-сервісу управління скриптами реплікації та пошуку кардіограм у грід-сховищах ВО «Медгрід»

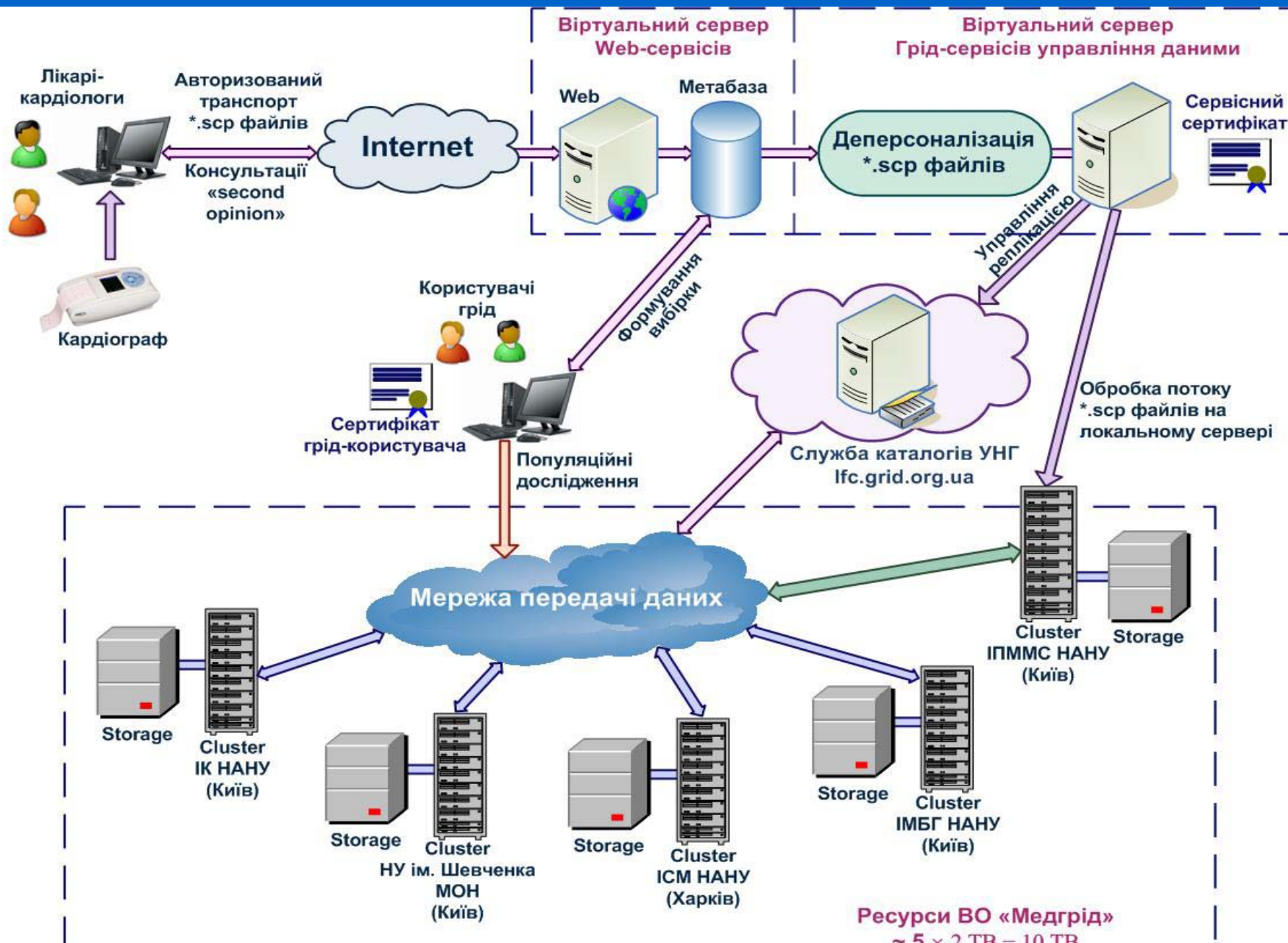
2. Продовження робіт по адаптації до вимог грід-застосувань алгоритмів автоматичної обробки та класифікації кардіограм, в тому числі:

- Адаптація до вимог грід-застосувань алгоритмів автоматичної обробки кардіограм, в тому числі Міннесотського та інших відомих кодів.
- Запуск на порталі «Медгрід» Веб-сервісу «друга думка».
- Тестування розроблених алгоритмів на всіх розподілених кластерах ВО «Медгрід».
- **Пілотне популяційне дослідження за результатами грід-розрахунків на даних з 2-3 регіональних кардіодиспансерів**

3. Доповнення грід-кластеру ІПММС НАНУ додатковим сервером обчислювальної НОДи для організації оперативної обробки кардіограм за запитом користувача сервісу «друга думка»

Обсяги фінансування у 2012 році – 180 тис. гривень, з яких 40 тис. – капітальні видатки на обладнання (Сервер та інше обладнання)

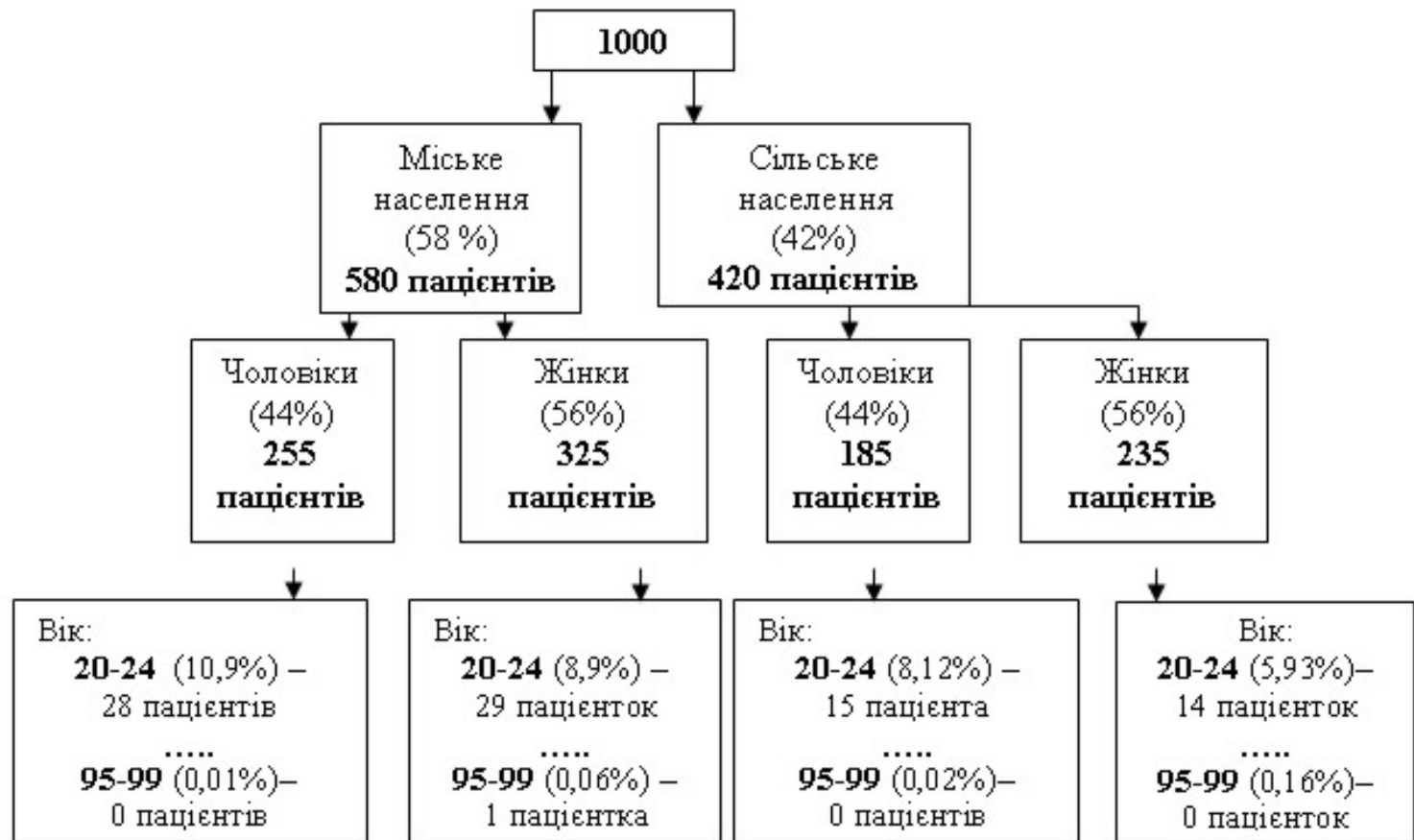
Технологічний задум проекту та ВО Медгрід



Головна мета у 2012 році – проведення пілотного популяційного дослідження

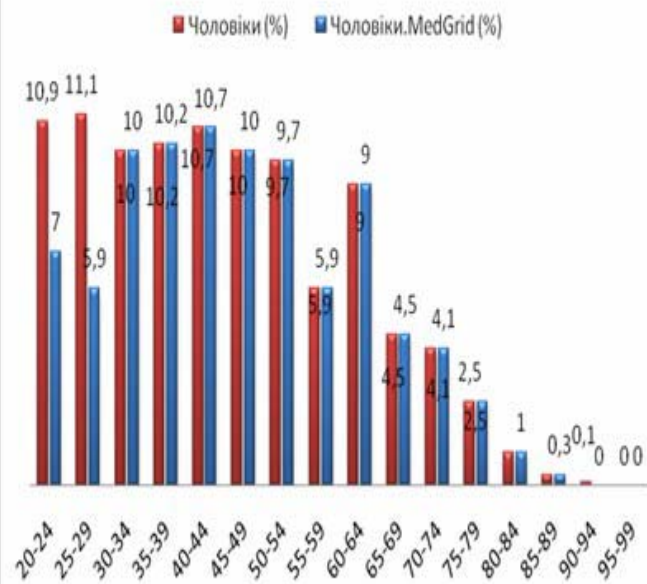
- Відповідно до заключених Угод про співпрацю реальні кардіограми надходили з Полтавського та Івано-Франківського кардіологічних диспансерів
- Найбільш результативною виявилась співпраця з Полтавськими кардіологами. Вони надіслали до гідсховища проекту Медгрід біля 6000 кардіограм у форматі SCP-ECG
- Усі надіслані кардіограми були деперсоналізовані, репліковані на сховища ВО Медгрід та оброблені автоматичними алгоритмами препроцесінгу, які розроблялись в 2011 році

Формування репрезентативної вибірки для населення Полтавського регіону

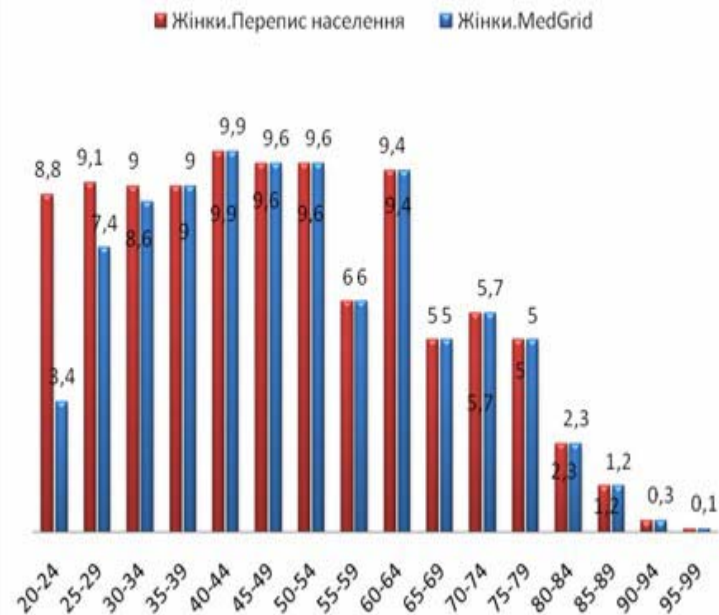


Формування репрезентативної вибірки для населення Полтавського регіону

Чисельність чоловіків за переписом - 320047
Чисельність чоловіків у результаті вибірки - 232



Чисельність жінок за переписом - 400350
Чисельність жінок в результаті вибірки - 300



Висновки кардіолога-епідеміолога за результатами розрахунків Мінесотських кодів пілотного дослідження

Які висновки можуть бути зроблені із цього першого досвіду використання грид-технології в реальній медичній практиці.

1. На сучасному етапі технічно можливо **отримувати великий обсяг ЕКГ інформації за допомогою грид-технології**, зберігати її, і робити кодування згідно Мінесотської класифікації.

2. Використання Мінесотського кодування, після верифікування, установлення ідентичності кодів отриманих традиційним шляхом і на основі грид-технології, згодом може бути імплементовано в епідеміологічні дослідження. З одного боку, це значно знизить трудомісткість процесу, з іншого боку - допоможе уникнути помилок, пов'язаних з людським фактором.

3. Архаїчність ведення медичної документації на паперових носіях унеможлиблює проведення настільки необхідних для характеристики різних аспектів стану здоров'я населення України досліджень, із включенням більших (десятки й сотні тисяч осіб) когорт, у яких аналіз ЕКГ буде одним з компонентів. **Тому застосування грид-технологій є чи не єдиним шансом на реалізацію програми таких досліджень.**

Нові Веб-сервіси порталу Медгрід. QR-код доступу

Просмотр данных о пациенте medgrid.immsp.kiev.ua - Windows Internet Explorer

http://medgrid.immsp.kiev.ua/workplase/pacview.jsp?pac_id=121

Правка Вид Избранное Сервис Справка

Избранное Почта FREEMAIL — украин... Google Рекомендуемые сайты Коллекция веб-фрагме...

Просмотр данных о пациенте medgrid.immsp.kiev.ua

Страница Безопасность Сервис

Добро пожаловать,
Administrator of
MEDGRID!

Профиль

Форум

Панель
администратора

Просмотр всех
организаций
Просмотр всех
пользователей

ВЫХОД

Пациент: Б*****

Данные

Действия

Дата рождения: 31.12.1946

Пол: Женский

Раса: Неизвестно

Место жительства: 03187, Київ, ПІВДЕННА ЧАСТИНА
КИЄВА, КИЇВ 187







Всего файлов у пациента: 1

Принадлежит пользователю
Вишневский Виталий Вячеслав

Редактировать

Удалить

Список файлов Показать удаленные

ID файла	Дата записи ЭКГ	Дата загрузки	Диагноз	Скачать	XYZ	Обсуждение	Свойства	QR code	Удалить
3292	2009-10-21 09:18:00	2012-02-09 06:44:31	Комментарии						

© 2010 IMMSB NAS of Ukraine Development: Yelshova Mariya, Vasyl Melnyuk

Интернет 125%

ПУСК

work

Microsoft PowerPoi...

Zvit_Grid_2012_fin...

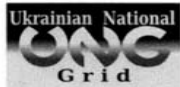
Документ - WordPad

Просмотр данных...

EN

1

Нові Веб-сервіси порталу МедГрід. QR-код доступу



Український Національний Грід
Проект «МедГрід»
<http://medgrid.immsp.kiev.ua>



Пацієнт:

ПІБ: В _____
Рік народження : 1959
Стать: Чоловіча
Поштовий код: 03187 (м.Київ)

Медичний заклад: «Лікарня для вчених», 03252, м.Київ, Вознесенський узвіз, 16

Основний синдром: _____

Лікар _____ Л. Ткач

Файл електрокардіограми: 80_71_19901024_120000.scp

Дата зняття ЕКГ: 12.12.2012 Дата запису в МедГрід: 12.12.2012

URL електрокардіограми:

http://medgrid.immsp.kiev.ua/qr/ecg.jsp?qrcode=09dc3049764b6bbfb36a93e8c0cabd8daeec4567b9674407e4301a01530b4a1580_71_19901024_120000.scp



Міжнародна співпраця проекту Медгрід

- Використана інфраструктура Open Science Grid (USA),
- грід застосування з попереднього етапу робіт (2011р) було портовано для використання в OSG та запущено на грід сайті університету Вісконсін-Медісон. Тип грід-середовища – Condor-G.

Результат тестування:

- При використанні Open Science Grid та поточної БД ЕКГ біля 7000 записів на віддаленому сховищі (ІПММС НАНУ) обробка займає 1 годину.

Публікації:

- Вишневский В.В. Виртуальная грид-организация "Medgrid". Цели, задачи, возможности // Український журнал телемедицини та медичної телематики. - Донецьк, 2012. - т. 10, № 1. - С. 84-85.
- 2. Вишневский В.В. Медицинская Грид-система в массовых кардиологических обследованиях населения. Транспорт данных // Труды XX международной конференции "Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии (IT+M&Ec'2012)". - Ялта-Гурзуф, 2012. - С.56-57.
- 3. Vitaliy Vishnevsky and Mariya Volzheva. Medical Grid for population researches in cardiology based on electrocardiograms // The Tenth HealthGrid 2012 Conference. - Amsterdam, 21-23 May 2012. - P.
- 4. Виталий Вишневский, Евгений Мартынов. Национальный Грид, как инфраструктура для высокопроизводительных вычислений, дистанционного обучения и телемедицины // Материалы Международной научно-методической конференции "Современные методы совершенствования системы образования в эпоху могущества и счастья". - Туркменистан, г. Ашхабад: Ylum, 2012. - С. 413-415.
- 5. Вишневский В.В., Чайковский И.А., Киржнер Г.Д., Ена Л.М., Дордиенко Н.А., Фролов Ю.А., Васильев В.Е. Медицинская ГРИД-система на базе электрокардиограмм: новый инструмент для клинической кардиологии и популяционных исследований // Международный научно-практический журнал "Кардиологи: от науки к практике". - 2012. - №2. - С. 108-116.
- Науковий керівник проекту, к.т.н. Вишневський В.В. провів семінари-презентації можливостей інформаційних технологій проекту МедГрид для провідних кардіологів обласних кардіологічних диспансерів міста Чернігова та Львова. На березень 2013 року заплановано проведення аналогічного семінару для фахівців Донецької області. Результатом цих зустрічей повинно стати розширення кількості реальних кардіограм для

Основні результати проекту у 2012:

- За рахунок капітальних видатків проекту до Грід-кластеру ІПММС НАН України підключено додаткову НОДу на 8 ядер.
Ця НОДа використовується для обробки потоку кардіограм у реальному часі
- Проведено тестування транспортних модулів порталу «Медгрід» на реальних даних (кардіограмах) регіональних кардіологічних диспансерів (медичних партнерів проекту).
- Проведено новий етап адаптації до вимог ґрід-застосувань алгоритмів автоматичної обробки кардіограм, в тому числі Мінесотського коду, який є актуальним для популяційного дослідження
- Проведено підготовчі роботи для запуску на Порталі «Медгрід» Веб-сервісу «друга думка». Тестування цього сервісу поки проводиться в ручному режимі.
- **Вперше в Україні за допомогою телемедичних та ґрід-технологій проведено пілотне популяційне дослідження на базі електрокардіограм, що забезпечило передумови для визначення факторів ризику для Полтавського регіону України.**
- Розроблені нові Веб-сервіси для порталу «Медгрід», зокрема впроваджено сервіс доступу для пацієнтів за відповідним QR-кодом.

Перспективи проекту в 2013 році

Ключовим технологічним результатом проекту «Медгрід» є відпрацювання усього ланцюгу технологій для накопичення цифрових кардіограм у грід-сховищі (від АРМу кардіолога до грід-сховища) та автоматизація розрахунків Мінесоцького коду, який є основною методичною основою для популяційних досліджень у кардіології. Тому першочерговими заходами для розвитку проекту «Медгрід» у 2013 році ми вважаємо:

- Популяризацію порталу Medgrid. Більш широке залучення до співпраці с проектом «Медгрід» фахівців з АМН України. Організацію співпраці з кардіологами Росії.
- Наповнення грід-сховища реальними кардіограмами телеконсультацій з декількох регіонів.

Для досягнення наукової мети проекту в 2013 році планується:

- Продовження розробки та "грідифікації" автоматичних алгоритмів обробки кардіограм.
- Завершення робіт для запуску Веб-сервісу "Second opinion" на базі автоматичних алгоритмів обробки кардіограм.
- Проведення пілотних порівняльних популяційних досліджень у співпраці з кардіологами-епідеміологами Академії медичних наук України для Полтавського та інших регіонів України.

Основні виконавці проекту у 2012 році:

Грид-застосування та Веб-сервіси

Романенко Тетяна (ІПММС НАНУ)

Волжева Марія (ІПММС НАНУ)

Ільїн Микола (НТУ "КПІ" МОН)

Євген Слюсар (КНУ МОН)

Ольга Пріла (ЧТУ МОН)

та інші.

Медичні співвиконавці

Д.м.н. Єна Лариса (і-т геронтології АМНУ)

К.м.н. Чайковський Ілля (МНУЦ НАНУ)

Подяка

За підтримку проекту:

Головному лікарю Полтавського кардіологічного диспансеру
Вакуленко Костянтину Євгеновичу

Кардіологу полтавської станції швидкої допомоги Ткачу
Любомиру Івановичу

Усім фахівцям полтавського технічного університету, які
забезпечили реальну співпрацю з проектом Медгрід

Іншим виконавцям програми розвитку Грід-технологій, зокрема

ІМБГ НАНУ Корнелюк Олександр

ІК НАНУ, Тульчинський Вадим

ІПФ НАНУ, м.Суми, Лопаткін Роман

ІПМЕ НАНУ, Давиденко Анатолій

ИСМа НАНУ, м.Харків, Бараннік Сергій

Дякую за увагу!

**Медична ГРІД-система для
популяційних досліджень в галузі
кардіології на базі
електрокардіограм.**

<http://medgrid.immsp.kiev.ua>

Науковий керівник Віталій Вишневський

**Інститут проблем математичних машин і
систем НАН України**

E-mail: vit@immsp.kiev.ua